



112011  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO 39

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
PETROLEOS MEXICANOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

ANALISIS MORFOLOGICO DE CARDIOPATIAS  
CONGENITAS, FRECUENCIA Y ASOCIACION CON OTRAS  
MALFORMACIONES, EN ESTUDIOS DE AUTOPSIA  
PEDIATRICOS DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE PEMEX EN EL PERIODO COMPRENDIDO  
ENTRE 1984 AL 2002.

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO ESPECIALISTA EN  
ANATOMIA PATOLOGICA  
P R E S E N T A :  
DR. JORGE ARMANDO PEREZ CASTRO

TUTOR DE TESIS: DRA MARIA IRENE RIVERA SALGADO  
ASESOR DE TESIS: DRA. ROSA MARIA VICUÑA GONZALEZ



PEMEX MEXICO, D. F.

SEPTIEMBRE 2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA  
DIRECTOR

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

DRA. MARIA IRENE RIVERA SALGADO  
JEFA DEL SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLOGICA  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

DRA. MARIA IRENE RIVERA SALGADO  
TUTOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

DRA. ROSA MARIA VICUÑA GONZALEZ  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CON MUCHO AMOR, AMORES DISTINTOS...  
PERO SIEMPRE MIS AMORES.**

**Mi familia:**

**Teresa y Guillermo, mis padres: Gabriela mi hermana  
Por todo su esfuerzo y comprensión, pero sobre todo por su amor inigualable, los amo**

**Norma:**

**Mi niña, gracias por que tu hiciste  
fácil este camino difícil, siempre estas en mi mente  
y en mi corazón... TE AMO PIKITO**

**A mi (s) hijo (s):**

**Por que ya existen en mi corazón y son  
deseados y amados aunque todavía no estén**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CON ADMIRACIÓN, RESPETO Y PROFUNDO  
AGRADECIMIENTO:**

A mis maestros, Dra Irene Rivera Salgado, Dr. Pedro  
Mario Pasquel García-Velarde, Dra. Rosa María  
Vicuña González, Dra. Carmen Berumen González,  
Dr. Valentín González. Por su dedicación y esfuerzo,  
todos ellos excelentes patólogos, pero sobre todo  
grandes seres humanos

Al Dr. Amando Méndez Pérez, maestro y amigo,  
parte fundamental en mi decisión de ser patólogo

A todos y cada uno de los pacientes que  
contribuyeron a mi enseñanza y formación, en  
especial a los pacientes pediátricos que formaron  
parte esencial de este estudio, nada ha sido en vano.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A mis hermanos, los ya famosos G D B. En estricto  
orden alfabético: Alejandro Escalante, Anselmo Cuervo,  
Carlos Galindo, Carlos Mora, Etraín Barradas, Gabnel  
Cortés, Gaspar Bravo, Jorge Paz, Rafael Bulle-Goyñ,  
Rafael Cano, Sandro Avila, Ulises Medellín Por los  
grandes momentos vividos

A mis compañeros residentes y amigos: Teresita, David,  
Yadira, Axel, Erick, Vero, Ana y Gonzalo

A mis compañeros de trabajo: Lalo, Isabel, Eli, Angie,  
Don Gabi, Conchita y Juanito

A mis cuatro patnas: Mexico, Veracruz, Xalapa y mi  
tierra natal Martínez de la Torre

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. JUSTIFICACION	6
3. EMBRIOLOGIA	7
4. ANATOMIA	8
5. ANALISIS SEGMENTARIO DE CARDIOPATIAS CONGENITAS	11
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
7. OBJETIVOS	15
8. METODOLOGIA	16
9. VARIABLES	18
10. TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS	19
11. RECURSOS HUMANOS	20
12. ANALISIS DE RESULTADOS	21
13. DISCUSION	32
14. CONCLUSIONES	33
15. FIGURAS DE CARDIOPATIAS CONGENITAS	34
16. BIBLIOGRAFIA	37

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. ANTECEDENTES

El término cardiopatía congénita se utiliza para describir las alteraciones estructurales del corazón y los grandes vasos que existen desde el nacimiento. La mayoría de estos procesos se deben a una embriogénesis defectuosa durante las semanas 3ª a 8ª del embarazo, cuando se desarrollan las principales estructuras cardiovasculares. Las alteraciones mas graves pueden ser incompatibles inclusive durante la vida intrauterina, y estén asociadas a abortos, pero hay muchas que aparecen en nacidos vivos. La mayoría producen manifestaciones clínicas después del nacimiento, relacionadas a cianosis, que se manifiesta como una mala adaptación del paso de la circulación fetal a la postnatal (con oxigenación, dependiente de los pulmones y no de la placenta). Otras, sin embargo, no se manifiestan sino hasta después de meses, años o incluso hasta la edad adulta (por ejemplo, la coartación de la aorta o la comunicación interauricular).

Existen antecedentes bibliográficos sobre la frecuencia y tipos de cardiopatías congénitas en estudios de autopsia, así como cual es su correlación con otras malformaciones, por ejemplo, citamos los hallazgos obtenidos en el hospital de clínicas de Brasil, en donde en un período de 35 años, de 5837 autopsias pediátricas, se encontraron 1204 casos de malformaciones congénitas, resultando solo 391 estudios de autopsias con alguna cardiopatía congénita, lo que corresponde solo al 6.7% del total de autopsias, la tabla 1, muestra los porcentajes en que estas autopsias con cardiopatías congénitas, se relacionaban a otras malformaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 1

	CARDIOPATIA CONGÉNITA AISLADA	SÍNDROMES CLÍNICOS	MALFORMACIONES ASOCIADAS
No. Casos.	230	72	89
%	58.82%	18.41%	22.76%

En el Hospital Central Sur de PEMEX en el periodo comprendido entre 1984-2002, se realizaron un total de 531 estudios de autopsia, de los cuales 213 correspondieron a estudios de autopsia pediátricos (40.1%), considerando pediátricos a los pacientes fallecidos de 0 a 16 años, de estos, en 93 estudios se encontró alguna cardiopatía congénita (43.66%), como podemos observar la incidencia de cardiopatías congénitas en estudios de autopsia de nuestro hospital, es por mucho mayor, que la referida en el hospital brasileño, quedando por saber cuales fueron las cardiopatías mas frecuentes y con que otras malformaciones se relacionan.

**INCIDENCIA.** Las cardiopatías congénitas son la forma mas frecuente de enfermedad cardiaca en los niños. Aunque las cifras varían, se admite en general una incidencia de 6 a 8 casos por cada 1000 nacidos vivos a término. Las cifras son mayores en los mortinatos. Entre el grupo de cardiopatías congénitas hay alteraciones aisladas o únicas que son las más frecuentes y potencialmente más fáciles de corregir quirúrgicamente, sin embargo el segundo grupo corresponde a cardiopatías congénitas en las que encontramos un defecto principal que produce otras alteraciones asociadas y en las cuales su corrección quirúrgica resulta mas difícil. Hay 12 alteraciones que constituyen prácticamente los casos mas frecuentes de cardiopatías congénitas, y sus frecuencias se anotan en la tabla 2.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TABLA 2**

MALFORMACION	PORCENTAJE
COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (CIV)	32%
COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (CIA)	8%
CONDUCTO ARTERIOSO PERMEABLE (PCA)	8%
TETRALOGIA DE FALLOT	8%
ESTENOSIS PULMONAR (EP)	8%
ESTENOSIS O ATRESIA AORTICA (EA,AA)	8%
COARTACION DE LA AORTA (CoAo)	6%
TRANSPOSICION DE LAS GRANDES ARTERIAS (DAV)	5%
COMUNICACIÓN AURICULOVENTRICULAR (CAV)	4%
ATRESIA TRICUSPIDEA (AT)	2%
DRENAJE ANOMALO TOTAL DE VENAS PULMONARES (DATVP)	2%
TRONCO ARTERIOSO (TA)	1%
OTRAS	8%

**ETIOLOGIA.** Hay algunos factores relacionados con las malformaciones cardiacas, que tienen especial interés.

Los factores genéticos desempeñan un papel evidente en algunos casos, como lo demuestra la existencia de formas familiares de cardiopatías congénitas y las bien conocidas asociaciones a cromosomopatías, de las cuales las más frecuentes son:

- Trisomia 13
- Trisomia 15
- Trisomia 18 (síndrome de Edwards)
- Trisomia 21 (síndrome de Down)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Así mismo se conocen asociaciones de algunas cardiopatías congénitas con otras enfermedades o síndromes clínicos, tales como :

- Síndrome de Di George
- Síndrome de Williams
- Asociación VACTER
- Síndrome de Turner
- Síndrome de Noonan

Por último algunas malformaciones no cardíacas se vinculan con cardiopatías congénitas, sin que forzosamente se integre algún síndrome clínico, dentro de estas malformaciones se cuentan : Hernia diafragmática congénita, ano imperforado, onfalocelo, defectos genitourinarios y defectos músculo esqueléticos.

Algunos factores ambientales e infecciosos, como la rubéola congénita, sarampión, influenza y coxackie B son responsables de otros casos. Sin embargo en conjunto solo se descubren factores genéticos-ambientales evidentes en cerca del 10% de las cardiopatías congénitas, aunque van en aumento los conocimientos sobre probables asociaciones genéticas, por ejemplo, recientemente se ha identificado a un gen de la CIA familiar localizado cromosómicamente en 5p y que ha afectado a muchas generaciones de una familia.

Probablemente hay numerosos factores genéticos y ambientales responsables de la mayoría de los casos restantes, en los que no se descubre una causa evidente.

Clinicamente las distintas alteraciones estructurales de las cardiopatías congénitas se dividen en 3 grupos: cardiopatías congénitas clonógenas, acianógenas y obstructivas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

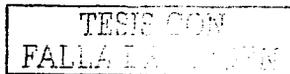


1.-Cardiopatías congénitas cianógenas que producen un corto circuito de derecha-izquierda. Por corto circuito se entiende a una comunicación anormal entre 2 cámaras o vasos sanguíneos. Cuando la sangre del lado derecho del corazón pasa al lado izquierdo mezclándose sangre no oxigenada con sangre oxigenada, produciendo una coloración azulada oscura de la piel y las mucosas, asociándose a un flujo sanguíneo pulmonar disminuido.

2.- Las cardiopatías congénitas acianógenas se caracterizan por un cortocircuito de izquierda-derecha que aumenta el paso de sangre por el pulmón, produciendo hipertensión pulmonar.

3.-Cardiopatías congénitas obstructivas. Algunas alteraciones del desarrollo cardíaco producen obstáculos al paso de la sangre al causar estrecheces anormales de las cámaras cardíacas, de las válvulas o los grandes vasos.

Para poder realizar cualquiera de los diagnósticos de estos grupos es necesario analizar microscópicamente el bloque cardio-pulmonar, basando el análisis en embriología. Anatomía normal del corazón y estructurar los resultados con el análisis segmentario de las cardiopatías congénitas.



## 2. JUSTIFICACION

Los estudios de autopsia pediátricos constituyen el 40.1% de las autopsias realizadas en el H.C.S.A.E. de PEMEX, esto en un lapso de tiempo de 18 años (1984-2002), dentro de este porcentaje hay una frecuencia alta de alteraciones cardiacas congénitas (43.66 %), esto traduce una incidencia elevada de cardiopatías congénitas en la población infantil de PEMEX, que implica igualmente un alto porcentaje de muertes por esta causa

La revisión retrospectiva de los estudios de autopsia pediátricos arrojará como resultados cual es la verdadera frecuencia de cardiopatías congénitas en estudios post-mortem de nuestro hospital, desde un punto de vista morfológico, a su vez, también conoceremos cuales son las malformaciones y/o síndromes asociados mas frecuentes a dichas cardiopatías. Un estudio descriptivo de esta naturaleza no existe en nuestro hospital, y tomando en cuenta la gran frecuencia de cardiopatías congénitas con las que contamos, esto lo hace un documento valioso para las especialidades relacionadas.

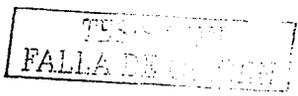
### 3. EMBRIOLOGIA.

La aparición secuencial de las cavidades cardíacas primitivas es debido al continuo aporte del tejido extracardiaco por los extremos cefálico y caudal del corazón embrionario y va a determinar que puedan existir diferentes tipos de conexión entre los segmentos cardíacos, si es alterado el desarrollo normal por algún agente teratógeno en un momento específico de la etapa embrionaria, se producirá una cardiopatía.

El sistema cardiovascular es el primero en adquirir una madurez funcional durante el desarrollo embriológico, por su rápido crecimiento necesita un aporte de nutrientes cada vez mayor y un eficaz sistema de desecho de los catabolitos, la morfogénesis cardíaca ocurre entre la 3ª y la 6ª semana del desarrollo embrionario.

En el embrión, las áreas cardíacas son dos, situadas en el mesodermo a ambos lados de la línea primitiva y a la altura del nódulo de Hensen, estas terminan con la formación del tubo cardíaco (día 22 + - 1), que está sometido a 3 fases: pre-asa, asa y post-asa, y está constituido histológicamente por el miocardio, que es la capa mas externa, el endocardio que tapiza la superficie interior y la gelatina cardíaca o matriz extracelular incluida entre ambos.

En dirección caudocefálica dentro del tubo cardíaco, las cavidades cardíacas primitivas son: seno venoso, atro primitivo, ventrículo primitivo (porción trabeculada del ventrículo izquierdo), bulbus cordis (porción trabeculada del ventrículo derecho mas los infundíbulos) y bulbo aórtico (grandes arterias). La aparición de dichos elementos es secuencial, de esta forma en la etapa de pre-asa se encuentran únicamente presentes en dirección caudocefálica: el ventrículo primitivo (primordium de la porción trabeculada del ventrículo izquierdo y de ambas porciones de la entrada ventricular) y la porción proximal del bulbus cordis (parte proximal de ambos infundíbulos ventriculares). En la etapa de post-asa aparece el truncus artenosus (parte distal de ambos infundíbulos ventriculares) formando el extremo cefálico del corazón embrionario.



#### 4. ANATOMIA

El corazón se encuentra situado en el tórax, ocupando la porción inferior del mediastino anterior. Se sitúa sobre el diafragma, entre los dos pulmones y por delante de la columna vertebral, esófago y aorta descendente, por detrás, está relacionado con la tráquea y bronquios principales. La mayor parte del corazón ocupa el hemitórax izquierdo, apreciándose solamente un tercio de su masa a la derecha de la línea media, situación conocida con el nombre de levocardia. El corazón tiene forma de pirámide triangular, presentando tres caras, una anterior o esterno-costal, adyacente a la cara interna del corazón y cartilagos costales; otra inferior o diafragmática, que descansa sobre el diafragma; y la otra póstero-superior, que se aloja en el lecho cardiaco del pulmón izquierdo. El corazón está encerrado en una bolsa o saco fibroso, el pericardio. Esta envoltura fibrosa está formada por dos hojas: la interna o pericardio seroso y la externa o pericardio fibroso propiamente dicho.

La aurícula derecha recibe las venas cavas superior e inferior, así como el seno coronario, es decir 3 vasos venosos. La aurícula derecha se caracteriza por los repliegues denominados músculos pectíneos, una estructura denominada crista terminalis; la red de Chiari y una orejuela ancha en su base, de forma triangular, borde liso y vértice generalmente romo. El tabique interauricular visto desde esta aurícula muestra la fosa oval y el limbo de la fosa oval. Cabe mencionar que en niños de hasta 5 años el foramen suele ser permeable.

La aurícula derecha comunica con el ventrículo derecho por medio del orificio auriculoventricular del mismo lado, que cuenta con la válvula tricúspide, esta válvula está constituida anatómicamente por una valva interna y dos externas.

El ventrículo derecho anatómicamente, es trabeculado; dentro de sus estructuras se cuenta la cresta supraauricular, el músculo papilar anterior, el músculo papilar del cono y la banda moderadora en su parte baja.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Entre la tricúspide y la punta del ventrículo derecho se encuentra la cámara de llenado; entre la punta del ventrículo y la arteria pulmonar se encuentra la cámara de salida, que en su parte más alta presenta el infundíbulo. Esta porción está limitada hacia atrás por la cresta supraventricular, por dentro, por el tabique ventricular y hacia delante y afuera por la pared libre del ventrículo.

La arteria pulmonar es un vaso corto de calibre un poco mayor al de la aorta, a la que cruza en su parte anterior inicialmente; luego pasa a su izquierda y se divide en dos ramas: la arteria pulmonar derecha que es larga, horizontal y pasa por detrás de la aorta, la pulmonar izquierda es corta y se dirige hacia atrás y abajo. En su origen la arteria pulmonar tiene 3 valvas sigmoideas. Después de ramificarse, las arterias forman arteriolas, capilares y luego la red venosa. Todos los vasos venosos se reúnen en 4 venas pulmonares que conectan con la aurícula izquierda.

La aurícula izquierda no tiene músculos pectíneos por lo que su superficie interna es lisa, como ya mencionamos recibe las 4 venas pulmonares; dos derechas y dos izquierdas, posee exteriormente una orejuela alargada de base estrecha, borde festoneado y vértice generalmente agudo. La aurícula izquierda comunica con el ventrículo izquierdo a través de la válvula mitral, la cual a diferencia de la tricúspide posee solo dos valvas, una anterior y otra posterior.

El ventrículo izquierdo anatómicamente presenta trabéculas finas y superficie septal lisa en sus dos tercios superiores y trabeculada en su tercio inferior. La continuidad fibrosa mitro-aórtica, la morfología de la válvula mitral y la presencia de dos grupos de músculos papilares, aunque son considerados en el corazón normal, como características típicas de este ventrículo, sin embargo pueden estar ausentes o ser de difícil identificación en algunas cardiopatías congénitas. Del ventrículo izquierdo se origina la arteria aorta.

La aorta ascendente tiene en su origen 3 valvas sigmoideas, que con la pared aórtica forman los senos de valsalva. De dos de estos senos nacen dos arterias coronarias: una derecha y una izquierda. La aorta ascendente es corta; se continúa con el cayado aórtico, del cual nace la arteria braquiocefálica derecha, la carótida izquierda y la subclavia izquierda. El cayado aórtico se sitúa a la izquierda de la tráquea y del esófago. La coronaria derecha va por el surco auriculoventricular derecho. Una de sus ramas más importantes es la arteria del nodo sinoauricular o marcapaso. Irriga el ventrículo derecho y parte importante del izquierdo. La coronaria izquierda rodea la cara izquierda de la arteria pulmonar para alcanzar el surco auriculoventricular izquierdo y se divide en dos importantes ramas, la descendente anterior y la circunfleja que baja por el margen izquierdo del ventrículo izquierdo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5. ANALISIS SEGMENTARIO DE CARDIOPATÍAS CONGENITAS

Vanpragh propuso seguir este análisis de los segmentos cardíacos, determinando el arreglo secuencial del corazón, las conexiones y relaciones entre los diferentes segmentos, las lesiones asociadas y las relaciones del corazón con las vísceras tóraco-abdominales. El orden del análisis segmentario es el siguiente: situación general viscero-cardíaca, segmento atrial, unión atrio-ventricular, segmento ventricular, unión ventrículo-arterial y anomalías asociadas.

### 1.-SITUACION GENERAL VISCERO-CARDIACA.

La situación general viscero-cardíaca, el situs visceral, la situación del corazón en el tórax y la dirección del ápex cardíaco, deberá efectuarse in situ.

Se entiende por situs visceral la posición y relación espacial recíproca de las vísceras respecto a los planos de simetría del cuerpo. Los elementos anatómicos que nos sirven para caracterizar el situs visceral, son bronquios, pulmones, aurículas, vena cava inferior e hígado. Hay tres variedades de situs visceral, estas son:

- SITUS SOLITUS
- SITUS INVERSUS
- SITUS AMBIGUO

### 2.-SEGMENTO ATRIAL.

Este paso implica precisar las conexiones venoatriales sistémicas y pulmonares, así como las dimensiones de las aurículas y las relaciones espaciales de éstas entre sí.

### 3.-UNION ATRIO-VENTRICULAR.

Es indispensable identificar con precisión las aurículas y los ventrículos, en base a su morfología y no a su posición espacial; de tal manera a la conexión atrio-ventricular se le estudia el tipo y el modo.



Los tipos de conexión atrio ventricular son 1.- concordante (la aurícula morfológicamente derecha está conectada con el ventrículo morfológicamente derecho y la aurícula morfológicamente izquierda con el ventrículo morfológicamente izquierdo). 2.- discordante (la aurícula morfológicamente derecha está conectada con el ventrículo morfológicamente izquierdo y la aurícula morfológicamente izquierda con el ventrículo morfológicamente derecho). 3.- Ambigua, cuando existe situs ambiguo. 4.- doble entrada ventricular, de manera que las dos aurículas están conectadas con la misma cavidad ventricular y 5.- ausencia de conexión atrio-ventricular derecha o izquierda.

Los modos de conexión atrio-ventricular son 1.- las dos válvulas atrio-ventriculares perforadas. 2.- una válvula atrio ventricular perforada y la otra imperforada. 3.- una o las dos válvulas atrio-ventriculares cabalgando el septum interventricular y 4.- una válvula atrio-ventricular común.

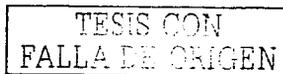
#### 4.-SEGMENTO VENTRICULAR.

En el segmento ventricular se estudia la ubicación y relación espacial de los ventrículos entre sí, en cuanto a su posición derecha-izquierda y anterior-posterior, así como superior-inferior, igualmente debe estudiarse la forma y tamaño de los ventrículos.

#### 5.-UNION VENTRICULO-ARTERIAL.

El quinto paso lo constituye el estudio de la unión ventrículo-arterial, para lo cual es importante, al igual que ocurría en la unión atrio-ventricular, determinar el tipo y modo de conexión que existe entre estos segmentos cardíacos.

Los tipos de conexión ventrículo-arterial son 1.- concordante (la arteria pulmonar está conectada con el ventrículo morfológicamente derecho y la aorta con el ventrículo morfológicamente izquierdo). 2.- discordante (la aorta está conectada con el ventrículo morfológicamente derecho y la arteria pulmonar con el ventrículo morfológicamente izquierdo). 3.- doble salida ventricular derecha o izquierda (las dos grandes arterias surgen de una misma cavidad ventricular, o bien una de ellas totalmente y la otra en más de un 50%). 4.- salida única



ventricular, tipo tronco arterioso o tronco arterioso común, tipo pulmonar asociado a atresia aórtica y tipo aórtica asociada a atresia pulmonar.

Los modos de conexión ventrículo-arterial son: 1.- las dos válvulas ventrículo arteriales perforadas, 2.- una válvula ventrículo-arterial perforada y la otra imperforada y 3.- una o las dos válvulas ventrículo-arteriales cabalgando el septum interventricular. En la conexión ventrículo - arterial, como acontece en la atro-ventricular, solo puede existir en un corazón determinado un solo tipo de conexión, pero pueden coexistir dos modos de conexión, cómo por ejemplo una válvula imperforada y la otra cabalgante.

#### 6.- ANOMALIAS ASOCIADAS.

El sexto y último paso del análisis secuencial del corazón, consiste en el estudio de las anomalías asociadas, en donde deben ser señaladas las estenosis, hipoplasias, interrupciones, insuficiencias y cortocircuitos en cualquiera de los segmentos cardiacos ya analizado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudios de autopsia pediátricos con diagnóstico clínico inicial de cardiopatías congénitas, constituyen un porcentaje elevado del total de estudios de autopsia pediátricos en el servicio de anatomía patológica, este trabajo pretende mediante un análisis exclusivamente morfológico de las autopsias realizadas en 17 años en el HCSAE de PEMEX, responder los siguientes cuestionamientos:

- 1.- ¿cuales son las cardiopatías congénitas, simples o complejas, mas frecuentes?
- 2.- ¿En cuales cardiopatías congénitas se encontraba asociado un síndrome clínico?
- 3.- ¿Cuales malformaciones congénitas no cardiacas, se encontraban simultáneamente con algún defecto cardiaco congénito?

TESIS COPY  
FALLA DE ORIGEN

## 7. OBJETIVOS

- Analizar los estudios de autopsia pediátricos con diagnósticos anatómicos finales de cardiopatía congénita.
- Conocer cual es la frecuencia morfológica de cardiopatías congénitas en estudios de autopsia pediátricos realizados en el servicio de anatomía patológica del HCSAE.
- Conocer cuantas y cuales cardiopatías congénitas están correlacionadas con síndromes clínicos.
- Conocer que malformaciones congénitas aisladas, no cardiacas, son las más frecuentes, asociadas a cardiopatías congénitas.

TESIS CON  
FALLA DE MENEN

## 8. METODOLOGIA

### - DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

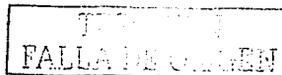
El análisis morfológico de las cardiopatías congénitas se llevará a cabo mediante un protocolo de estudio de tipo REVISION DE CASOS, el cual es retrospectivo, observacional y descriptivo.

### - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO.

Se analizarán todos los estudios de autopsia pediátricos con diagnósticos clínicos y anatómicos finales de cardiopatías congénitas, comprendidos entre el periodo de junio de 1984 a diciembre del 2002.

**-CRITERIOS DE INCLUSION:** Se analizarán todos los estudios de autopsia pediátricos que cuenten con diagnóstico anatómico final de cardiopatía congénita (simple o compleja), ya sea que dicho diagnóstico haya sido sospechado clínicamente y corroborado en el análisis morfológico, o bien, se haya identificado una malformación cardíaca (simple o compleja) durante el análisis del estudio de autopsia, sin que se haya tenido un diagnóstico clínico del mismo. Dichos diagnósticos pueden estar expresados tanto en el expediente clínico como en el protocolo de autopsia.

**-CRITERIOS DE EXCLUSION:** Se excluirán de este estudio, aquellas autopsias que no cuenten con diagnóstico anatómico final de cardiopatía congénita, expresado así en el protocolo de autopsia. Esto excluye así mismo a aquellos estudios de autopsia con diagnóstico clínico de cardiopatía congénita y en los cuales no se confirmó dicha malformación durante el análisis morfológico.



**-CRITERIOS DE ELIMINACION:** Se eliminarán los estudios de autopsia pediátricos que aunque estén registrados en la libreta de autopsias del servicio de anatomía patológica como cardiopatía congénita, no cuenten con protocolo de estudio de autopsia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9. VARIABLES

- Edad.
- Sexo.
- Diagnóstico clínico.
- Diagnóstico anatómico de cardiopatía congénita en estudio post-mortem.
- Asociación a síndromes clínicos.
- Asociación a otras malformaciones.
- Tipo de cardiopatía congénita (simple o compleja).
- Antecedente de corrección quirúrgica paliativa o definitiva.
- Edad materna.
- Antecedentes Gineco-Obstétricos de importancia relacionados con las cardiopatías.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 10. TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

Para llevar a cabo el análisis morfológico de las cardiopatías congénitas, se revisarán, los expedientes clínicos, protocolos de autopsia y las piezas correspondientes al bloque cardiopulmonar de las autopsias pediátricas realizadas en 17 años, en el departamento de anatomía patológica del HCSAE de PEMEX, de esta forma obtendremos cuatro grupos de estudio:

- 1.-AUTOPSIAS PEDIATRICAS QUE CUENTAN CON EXPEDIENTE CLINICO, PROTOCOLO DE AUTOPSIA Y BLOQUE CARDIOPULMONAR.
- 2.-AUTOPSIAS PEDIATRICAS QUE CUENTAN CON EXPEDIENTE CLINICO Y PROTOCOLO DE AUTOPSIA.
- 3.-AUTOPSIAS PEDIATRICAS QUE CUENTAN CON PROTOCOLO DE AUTOPSIA Y BLOQUE CARDIOPULMONAR.
- 4.-AUTOPSIAS PEDIATRICAS QUE SOLO CUENTEN CON PROTOCOLO DE AUTOPSIA.

TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**11. RECURSOS:****HUMANOS:**

- Médico residente de patología.
- 3 médicos patólogos adscritos.

**MATERIALES**

- Expediente clínico
- Protocolo de autopsia
- Bloque anatómico cardiopulmonar
- Libreta de registro de autopsias
- Mesa de autopsias
- Instrumental quirúrgico
- Hoja de recolección de datos
- Computadora

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 12. ANALISIS DE RESULTADOS

Como ya ha sido mencionado, se procedió a hacer la revisión de los protocolos de autopsia y los expedientes correspondientes, así como el análisis del bloque cardiopulmonar de dichas autopsias encontrando lo siguiente.

Casos registrados en las libretas 93 estudios de autopsia del HCSAE de PEMEX de los años 1984 a diciembre del 2002, se procedió a la búsqueda de los protocolos de autopsia de dichos casos, en donde finalmente se excluyeron 13 casos, ya que en la revisión de ellos se identificó que no correspondían a un diagnóstico anatómico de cardiopatía congénita, así mismo se eliminaron 20 casos mas porque no se encontró el protocolo correspondiente, de tal forma nuestro grupo de estudio quedó constituido por 60 casos de autopsia con diagnóstico de cardiopatía congénita confirmados. Los números quedan resumidos en la tabla 3.

TABLA. 3. (C.C.- cardiopatía congénite).

No. C.C.	CASOS EXCLUIDOS	CASOS ELIMINADOS	TOTAL CASOS A ANALIZAR
93	13	20	60

Los 60 casos a analizar quedaron constituidos en 4 grupos, los cuales son:

1.- Protocolo, expediente y bloque cardiopulmonar	19 casos.
2.-Protocolo y expediente	11 casos.
3.-Protocolo y bloque cardiopulmonar	7 casos.
4.-Protocolo	33 casos.
Total.	60 casos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Como podemos observar, el requisito necesario para el estudio, es la presencia del protocolo de autopsia, el cual en su formato establecido, contempla información clínica así como la información obtenida y plasmada por el patólogo al momento de hacer el estudio de autopsia.

Una vez constituidos nuestros grupos de estudio procederemos al análisis de los resultados.

#### GENERALIDADES.

Las hojas de recolección de datos nos arroja los siguientes resultados: El diagnóstico clínico final no se refirió en 10 de los 60 casos, todos estos correspondieron al grupo de estudio que solo contaba con protocolo de autopsia. Solo en 8 de los 50 casos, no se realizó el diagnóstico clínico de cardiopatía congénita, el resto contaba con dicho diagnóstico, la mayoría de ellos apoyados por estudios de cateterismo cardíaco y ecocardiograma.

Con respecto a la edad materna, se encontraban entre la segunda y la quinta década de la vida, el rango de edad fue entre 17 años la menor edad y 42 años la mayor; con un promedio de edad de 27 años; este último caso es el único correspondiente a la quinta década de la vida; en 11 casos no se encontraba referida la edad, igualmente correspondiendo al grupo que contaba solo con protocolo de autopsia.

Dentro de los antecedentes gineco-obstétricos de importancia solo dos casos se consideraron en los resúmenes clínicos como probables factores de riesgo para cardiopatía congénita, en uno de ellos la madre contrajo sífilis durante el primer trimestre del embarazo (caso. No. 51); y el otro correspondió a la madre de 42 años de edad (caso. No. 60)

TESIS CON  
FALLA DE CENGEN

Hablando de procedimientos quirúrgicos que intentaron corregir la malformación cardíaca, solo 23 de los 60 casos fueron sometidos a dichos procedimientos, todos referidos en las notas o resúmenes clínicos y corroborados durante el estudio de autopsia.

#### EDAD Y SEXO DE LOS CASOS ANALIZADOS.

Se estudiaron 4 casos correspondientes a óbitos, el menor de 29 SDG y el mayor de 37 SDG. 22 casos correspondieron a neonatos (5 pretérminos y 17 de término). 28 casos correspondieron a lactantes de 1 mes a 11 meses y 29 días y 6 casos correspondieron a lactantes de 1 año en adelante, siendo la mayor edad 3 años.

En cuanto al sexo de los casos analizados, 28 fueron del sexo femenino y 32 casos correspondieron al sexo masculino.

FEMENINOS            28CASOS

MASCULINOS        32 CASOS

OBITOS	NEONATOS (0 A 28 DIAS)	LACTANTES (1 A 11 MESES)	LACTANTES (1 A AÑOS)
4 CASOS	22 CASOS	28 CASOS	6 CASOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 13. ANALISIS DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS.

Clinicamente 24 casos correspondieron a cardiopatías congénitas acianógenas y 36 de los casos fueron cardiopatías congénitas cianógenas.

Las cardiopatías congénitas encontradas en nuestro estudio fueron divididas en 3 grupos.

1.-CARDIOPATIAS SIMPLES.- 8 CASOS

2.- CARDIOPATIAS SIMPLES ASOCIADAS ENTRE ELLAS.-18 CASOS

3.-CARDIOPATIAS COMPLEJAS.- 34 CASOS.

Se llamaron cardiopatías simples a aquellos casos con un solo defecto cardiaco que es por si mismo susceptible de cirugía y en general estas cardiopatías no ponen en peligro la vida de los niños.

Se llamo cardiopatía simple asociadas entre ellas a aquellos casos que presentaron dos o mas defectos cardiacos no relacionados, y al igual que en las simples susceptibles de cirugía, sin embargo al estar asociadas complican hemodinamicamente al paciente.

Se llamo cardiopatía compleja a aquellos grupos de cardiopatías en donde un defecto estructural mayor siempre esta asociado a otras alteraciones para que esta sea compatible con la vida.

En todos los casos se identificó el situs visceral, dos de los casos correspondieron a situs inversus y uno a situs indeterminado, el resto se trato de casos con situs solitus.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Tabla 2. Grupo de niños con solo una malformación cardíaca simple (8 casos) y su asociación con otras malformaciones**

No. CASO	TIPO DE CARDIOPATIA	MALFORMACION ASOCIADA
A97-18	CoAo	Sx. De Apert*
A92-01	EP	Agenesia renal*
A92-14	CIV	Micropoligiria
A92-22	DAV parcial 1 VP	No
A94-04	CIA	Atresia esofagica*
A95-04	Displasia válvula mitral	No
A95-13	Agenesia vena pulmonar	No
A95-19	CIV	No

De las cardiopatías congénitas simples 4/8 casos no tuvieron malformaciones asociadas. De los cuatro casos restantes \* 3 se asociaron a malformaciones congénitas mayores y solo 1 caso a malformación congénita menor

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 3. Grupo de niños con dos o más cardiopatías congénitas simples asociadas entre ellas (18 casos) y las malformaciones asociadas

NO. CASO	TIPO DE CARDIOPATÍA	SIN MALFORMACIÓN	MALFORMACION MENOR	MALFORMACION MAYOR
A86-07	CIA+EP+PCA	*		
A86-13	CIA+PCA	*		
A86-39	Hipoplasia AAo+ CIV+ CoAo	*		
A87-23	Hipoplasia AAo+CoAo+PCA		Ectopia suprarrenal	
A87-27	EP+CIA+CIV+PCA			Agnesia renal
A88-44	EP+CIA+PCA+CoAo			Agnesia renal
A89-01	EP+PCA+CIA+CoAo	*		
A90-33	Hipoplasia AAo+ CIV+ CoAo	*		
A94-21	CIV+CIA	*		
A95-28	CIV+PCA+CoAo	*		
A96-15	PCA+Hipoplasia AAo		Corteza suprarrenal ectopica	
A96-16	Hipoplasia AAo+CIV			Hernia Bochdalek
A97-04	AP+PCA		Criptorquidia	
A00-08	CIV+CIA			Sx Down
A00-17	CIA+CIV		Sx Dismorfico	
A01-09	EP	*		
A02-04	CoAo+PCA+hipoplasia AAo	*		
A02-11	CoAo + Hipoplasia AAo			

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De las cardiopatías simples asociadas entre ellas se encontraron 18 casos, las asociaciones más frecuentes son las descritas en la literatura

De las cardiopatías simples asociadas entre ellas 10/18 casos (55.5%) no presentaron asociación con otras malformaciones, 4/18 casos (22.2%) se asociaron a malformaciones congénitas mayores, 3/18 (16.6%) se asociaron con malformaciones menores y solo un caso (5.5%) tuvo asociación con síndrome de Down.

TABLA 4. Grupos de malformaciones asociadas con cardiopatías congénitas simples (18 casos)

NO. DE CASOS	ASOCIACION ENCONTRADA
10	Sin alteraciones
4	Malformaciones mayores
3	Malformaciones menores
1	Síndrome

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TABLA 5. Grupo de cardiopatías congénitas complejas y su asociación con otras malformaciones (34 casos)

NO. CASO	TIPO DE CARDIOPATÍA	SIN MALFORMACIÓN	MALFORMACIÓN MENOR	MALFORMACIÓN MAYOR
A85-10	Falloot		Sx Dismorfoico	
A85-35	DATVP		Sx Dismorfoico	
A86-03	DATVP+CIA	*		
A86-18	CIV+CIA+Atresia tricuspeida	*		
A87-34	EP+CIV			Situs inversus
A87-38	DATVP			Agnesia pulmonar izquierda
A88-03	Atresia Tricuspeida/DVA	*		
A88-12	DATVP/DVA			Atresia esofagica
A88-19	DAVP parcial		Sx Dismorfoico	
A88-26	DATVP	*		
A88-37	DATVP	*		
A88-43	Tronco arterioso comun		Agnesia del lóbulo tiroideo	
A89-17	Doble salida VD	*		
A89-21	Auricula un-ca/Ventriculo unico			Situs isomérico (Dextroisomerismo)
A90-22	Falloot	*		
A91-02	Atresia tricuspeida			Sx isomérico ((levoisomerismo)
A92-08	Atresia mitral			Displasia renal unilateral

TESIS  
FALLA DE

A92-19	Doble salida VD			Sx De Down
A92-29	DATVP			Asociacion VACTER
A93-30	DVA			
A93-05	DVA			Secuencia Potter
A93-26	Canal A-V			
A93-27	Canal A-V			
A95-18	EP+CIV+CIA			
A95-20	Canal A-V			
A95-27	Fallo			Sx De Down + VACTER
A96-20	Atresia tricuspidea			
A96-26	DVA			
A97-20	Canal A-V			
A99-02	Fallo			
A99-03	DVA			
ACT-01	CIV+AP			Situs indeterminado
ACT-14	Canal A-V			Sx De Down
AT-1-19	Atresia mitral			Sx De Edwards

Del grupo de cardiopatías congénitas complejas que fue el más numeroso con 34 casos, 17 (50%) de estos no presentaron ninguna malformación asociada de los 17 restantes 7 casos (20.5%) se asociaron con una malformación mayor y 10 casos (29.5%) se encontraron con síndromes, secuencias o asociaciones.

TESIS DE  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**TABLA 6. Grupo de cardiopatías congénitas complejas que no tuvieron malformaciones asociadas (17 casos)**

TIPO DE CARDIOPATÍA	NO. DE CASOS
DATVP	3
CANAL A-V	4
DVA	3
ATRESIA TRICUSPIDEA	3
EP/CIV	1
FALLOT	2
Doble salida V D	1

**TABLA 7. Grupo de cardiopatías congénitas complejas que se asociaron a una malformación mayor (7 casos)**

TIPO DE CARDIOPATÍA	NO. DE CASOS
DATVP	3
FALLOT	1
DVA	1
ATRESIA TRICUSPIDEA	1
ATRESIA MITRAL	1

TEBIC CON  
FALLA DE ORIGEN

**TABLA 8.** Grupo de cardiopatías congénitas complejas que se encontraron con síndromes, secuencias o asociaciones (10 casos)

TIPO DE CARDIOPATIA	SINDROME, SECUENCIA O ASOCIACION.
Atresia tricuspídea	Levoisomerismo
Aurícula y ventrículo único	Dextroisomerismo
Doble salida V D	Sx Down
CACTVP	VACTER
DVA	Secuencia Potter
Canal A-V	Sx De Down
Atresia mitral	Sx De Edwards
Feliot	Sx Down Asociación VACTER
Excrecencia pulmonar-CIV	Situs inversus
Atresia pulmonar-CIV	Situs indeterminado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 13. DISCUSION

Como mencionamos en un inicio, se realizaron en el periodo de junio de 1984 a diciembre del 2002 un total de 531 estudios de autopsia en el HCSAE de PEMEX, de las cuales 213 correspondieron a estudios de autopsia pediátricos, 93 de ellos tenían diagnóstico clínico de cardiopatía congénita, de los cuales 80 casos (37.5%) se confirmaron con dicho diagnóstico. 60 casos (28%) confirmados se incluyeron en este análisis, cifra que supera por mucho al 6.7% que constituyen las cardiopatías congénitas en un estudio similar de casos post-mortem realizado en un hospital general infantil de la República de Brasil.

Este porcentaje refleja que en nuestro hospital hay una alta incidencia de cardiopatías congénitas en casos de autopsia, sin contar aquellos casos que han sido afortunados en los diversos procedimientos quirúrgicos de corrección ya sea cardiopatía congénita de tipo simple o compleja, y los casos que fallecieron con cardiopatía congénita sin autorización del estudio post-mortem.

Se identificaron 34 casos correspondientes a cardiopatías congénitas complejas lo que corresponde al 56.7% del total de cardiopatías estudiadas, 8 casos correspondieron a cardiopatías congénitas simples, siendo estas el 13.3% y 18 casos (30%) fueron cardiopatías congénitas simples asociadas.

Encontramos que en las cardiopatías simples ya sea únicas o asociadas (26 casos) 14 de los casos no mostraron malformaciones congénitas, síndromes o asociaciones agregadas y en las cardiopatías congénitas complejas (34 casos), el 50% de ellas mostró alguna malformación congénita, síndrome o asociación clínica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 14. CONCLUSIONES:

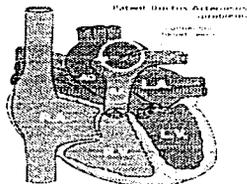
1. El número de estudios de autopsias pediátricas en nuestro hospital (213 casos) corresponde al 40.1 % del total de autopsias realizadas de junio de 1984 a diciembre del 2002
2. De estos casos 93 fueron diagnosticados clínicamente como cardiopatía congénita, sin embargo solo se confirmaron 80 casos (37.5%) con este diagnóstico
3. De el grupo de 60 casos de cardiopatía congénitas estudiadas, 8 fueron simples y únicas (13.3%), 18 fueron simples y múltiples (30%) y 34 fueron complejas (56.7%)
4. Las cardiopatías congénitas simples en un 50% no se asociaron a otra malformación ni síndrome
5. Las cardiopatías congénitas simples (4/8 casos (50%)) se asociaron a otra malformación o síndrome, las simples asociadas 8/18 casos (44.4%) mostraron igualmente alguna malformación o síndrome
6. El grupo de cardiopatías congénitas complejas se asoció más frecuentemente, con 10/34 casos (29.4%) con síndromes, secuencias o asociaciones
7. En total 29 de los 60 casos analizados (49%) presentó alguna malformación, síndrome, secuencia o asociación clínica
8. Mientras más compleja es la cardiopatía tendrá mayor riesgo de asociarse a otras malformaciones

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

15. FIGURAS DE CARDIOPATIAS CONGENITAS



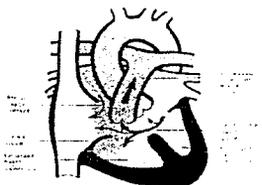
PCA



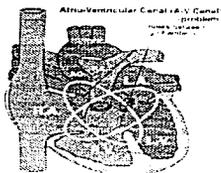
CIV



CIA



CANAL AV



FALLA DE LA MEMORIA



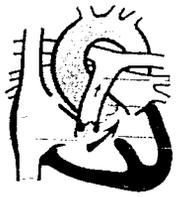
CoAo



ESTENOSIS AORTICA

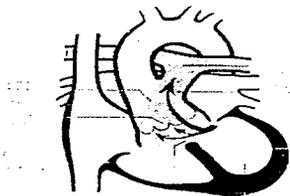


ESTENOSIS DE VALVULA PULMONAR

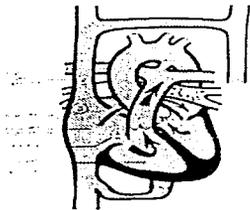


TETRALOGIA DE FALLOT

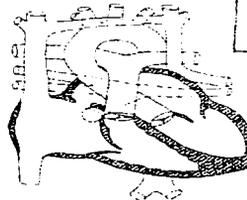
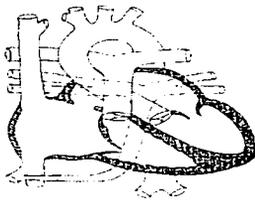
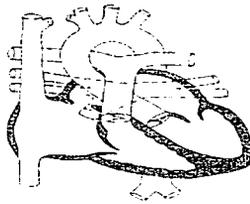
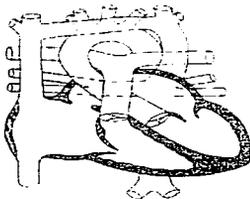
FALLA DE FALLOT



TRONCO COMÚN



CONEXIÓN ANOMALA



TESTES  
FALLA DE CONEXIÓN

TIPOS DE CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS PULMONARES

**16. BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- PREVALENCE, TREATMENT AND OUTCOME OF HEART DISEASE IN LIVE-BORN CHILDREN: A PROSPECTIVE ANALYSIS OF 91 823 LIVEBORN CHILDREN. PEDIATRIC CARDIOLOGY 1989 10 (4): 205.
- 2.- SISTEMATICA DEL ESTUDIO DE LAS MALPOSICIONES CARDIACAS. XVII. CONGRESO NACIONAL DE CARDIOLOGIA. PALMA DE MALLORCA , OCTUBRE DE 1981.
- 3.- IMPACTO DEL DIAGNÓSTICO PRECOZ EN CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS. DR. PABLO MARANTZ. DRA. MARIANA GUERCHICOF. CARDIOLOGÍA, DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA.
- 4.- EXPERIMENTAL MORPHOGENESIS IN THE CHICK EMBRYO HEART. ARTEAGA M. DE LA CRUZ. PEDIATRIC CARDIOLOGY 3: 219. 1982.
- 5.- APROXIMACION SEGMENTARIA AL DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS. FUNDAMENTOS Y UTILIDAD. REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGIA 30:557, 1977.
- 6.- NOMENCLATURA OF CONGENITAL HEART DISEASE CONTROVERSIAL TOPICS IN 1979. BECKER,G. LOSEKOOT, AND COLS. PEDIATRIC CARDIOLOGY VOL. 3 1981. PP. 5-17.
- 7.- CARDIOPATIAS CONGENITAS. DIAGNOSTICO MORFOLOGICO. ARTEAGA MARTINEZ. FERNÁNDEZ ESPINO. EDIT. NORMA 1986.
- 8.- CARDIOLOGIA PEDIATRICA. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO. ATTIE. ZABAL. BUENDIA. PRIMERA EDICION. EDIT. PANAMERICANA 1993

TESIS CON  
FALLA DE REVISIÓN

- 9.- CARDIOLOGIA PEDIATRICA. J. ESPINO VELA. SEGUNDA EDICION. EDITOR MENDEZ OTEO 1988.
- 10.-CARDIOLOGIA PEDIATRICA. J. ARDURA FERNANDEZ. EDICIONES CEA. 1987.
- 11.- ATLAS A COLOR DE PATOLOGIA CARDIACA. VERSION EN ESPAÑOL. GEOFFREY FARRER-BROWN. EDITORIAL EXCELSIOR.
- 12.- CARDIOLOGIA. J.F. GUADALAJARA. QUINTA EDICION. MENDEZ EDITORES.
- 13.- PERSISTENT PATENT DUCTUS ARTERIOSUS. I.J. TECHNOLOGY ASSESS HEALTH CARE (SUPPL. 1) 70-1991
- 14.- NELSON TRATADO DE PEDIATRIA.2000. VOL 2 1490-1541
- 15.- RUDOLPH'S PEDIATRICS. EDI. 21, 2002, 1780-1812

TESE COM  
FALLA DE ORIGEN